



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 197 41 249 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**F 16 K 15/02**  
F 16 K 1/00  
F 16 K 1/14  
F 04 B 53/10  
B 60 T 15/00

⑳ Aktenzeichen: 197 41 249.1  
㉔ Anmeldetag: 18. 9. 97  
㉕ Offenlegungstag: 25. 3. 99

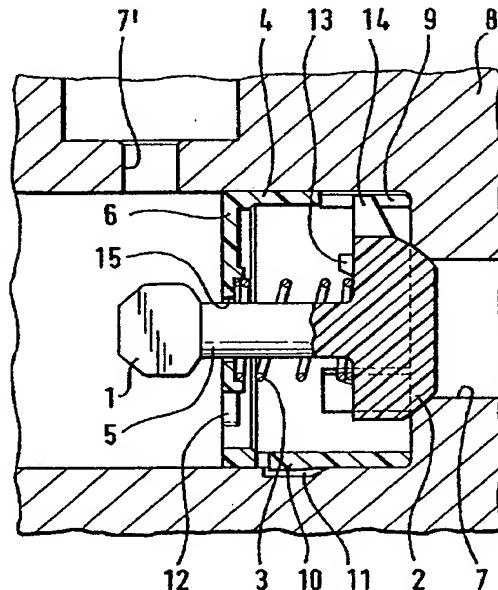
DE 197 41 249 A 1

㉑ Anmelder:  
ITT Manufacturing Enterprises, Inc., Wilmington,  
Del., US  
  
㉒ Vertreter:  
Portwich, P., Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 60488 Frankfurt

㉓ Erfinder:  
Steffes, Helmut, 65795 Hattersheim, DE; Greiff,  
Uwe, 61352 Bad Homburg, DE  
  
㉔ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:  
DE 196 38 602 A1  
DE 43 24 158 A1  
DE 42 22 732 A1  
DE 40 26 441 A1  
DE 37 22 665 A1  
DE 35 20 352 A1  
DE-OS 23 13 188  
DE-OS 19 15 265  
DE 87 06 470 U1  
US 47 59 527  
US 41 88 174  
US 36 25 241  
EP 07 30 092 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ㉕ Sitzventil  
㉖ Die Erfindung betrifft ein Sitzventil, mit einem Gehäuse (4), in dem ein Ventilkörper (2) axial beweglich geführt ist und mit einer zwischen dem Ventilkörper (2) und dem Gehäuse (4) eingespannten Feder (3), die den Ventilkörper (2) in der gewünschten Ruheposition innerhalb des Gehäuses (4) hält. Es ist wenigstens ein Anschlagmittel (1) vorgesehen, das den Ventilkörper (2) mit der Feder (3) im Gehäuse (4) derart fixiert, daß durch vorgenannte Teile eine eigenständig handhabbare Baugruppe gebildet ist.



DE 197 41 249 A 1

Die Erfindung betrifft ein Sitzventil, insbesondere für Pumpen oder dergleichen, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus der DE 195 27 401 A1 geht bereits ein als Pumpensaugventil ausgebildetes Sitzventil hervor, mit einem Gehäuse, in dem ein Ventilkörper axial beweglich geführt ist und mit einer zwischen dem Ventilkörper und dem Gehäuse eingespannten Feder, die den Ventilkörper in der gewünschten Ruheposition innerhalb des Gehäuses am Pumpenkolben hält.

Das Sitzventil hat jedoch den Nachteil, daß es ausschließlich als am Pumpkolben vormontierte Baugruppe eine funktionsfähige Einheit bildet.

Daher ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Sitzventil der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß mit möglichst geringem baulichen als auch kostenmäßigen Aufwand ein funktionssicheres Sitzventil geschaffen wird, das eine eigenständig handhabbare und funktionsfähige Baugruppe bildet, die sich für einen universellen Einsatz eignet.

Diese Aufgabe wird für ein Sitzventil der eingangs genannten Art mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung gehen im nachfolgenden aus den Unteransprüchen und aus der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand mehrerer Zeichnungen hervor.

Es zeigen:

**Fig. 1** eine Schnittzeichnung zu einer Gesamtansicht des erfindungsgemäßen Sitzventils in Schließstellung innerhalb eines mehrere Kanalbohrungen aufweisenden Aufnahmekörpers,

**Fig. 2** eine Draufsicht auf den in **Fig. 1** in Längsansicht dargestellten Ventilkörper mit Blickrichtung auf das Anschlagmittel,

**Fig. 3** eine Vorderansicht des in **Fig. 1** im Profilschnitt gezeigten Gehäuses.

Die **Fig. 1** zeigt eine Gesamtansicht des nicht maßstäblich dargestellten erfindungsgemäßen Sitzventils in Einbaulage, das insbesondere für den Einbau in Pumpenbohrungen für schlußpfegeregelte hydraulische Bremsanlagen geeignet ist. Das Sitzventil besteht im wesentlichen aus einem dünnwandigen, topfförmigen Gehäuse 4, in dem ein beispielsweise pilzförmiger Ventilkörper 2 axial beweglich geführt und gehalten ist. Zwischen dem pilzförmigen Kopfteil des Ventilkörpers 2 und dem scheibenförmigen Boden 6 des Gehäuses 4 befindet sich eine Feder 3 eingespannt, die den Ventilkörper 2 in der gewünschten Ruheposition innerhalb des Gehäuses 4 hält, die der Ventilschließstellung an einer gestuften Kanalbohrung 7 innerhalb eines Aufnahmekörpers 8 entspricht. Um eine möglichst eigenständig handhabbare und damit vormontierte Sitzventilbaugruppe zu erhalten, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß ein Anschlagmittel 1 den Ventilkörper 2 mit der Feder 3 in der gewünschten Position im Gehäuse 4 hält. Zweckmäßigerweise ist hierzu vorgesehen, daß das Anschlagmittel 1 ein homogenes Bestandteil des Ventilkörpers 2 ist. Deshalb weist das pilzförmige Kopfteil des Ventilkörpers 2 einen zylindrischen Schaft 5 auf, der eine Öffnung 15 im scheibenförmigen Boden 6 des topfförmigen Gehäuses 4 durchgreift, wobei der aus dem Gehäuse 4 hervorstehende Endbereich des Schafts 5 vom Kopfteil abgewandt zur Bildung des Anschlagmittels 1 beiträgt, das an der Außenfläche des Bodens 6 in Form einer Abplattung plastisch aufgeweitet und damit verformt ist. Der Schaft 5 ist hierbei zur Gewährleistung einer einwandfreien Öffnungs- und Schließfunktion für die Kanalbohrung 7 in sei-

ner Länge zumindest an den erforderlichen Ventilhub angepaßt. Gleichmäßig über den Umfang des topfförmigen Gehäuses 4 verteilt befinden sich längsverlaufende Ausnehmungen 9, in denen der Ventilkörper 2 mit seinen Führungsstegen 14 formschlüssig eingreift und dort geführt ist, wobei auch die Länge der als Schlitze dargestellten Ausnehmungen 9 zumindest dem Arbeitshub des Ventilkörpers 2 entspricht. Zur einfachen Befestigung des Gehäuses 4 innerhalb des Aufnahmekörpers 8 befinden sich am Außenumfang des Gehäuses 4 elastische Vorsprünge 10, die in vorzugsweise ringnutförmige Ausschnitte 11 im Aufnahmekörper 8 eingreifen und einrasten. Damit zwischen der vom Ventilkörper 2 verschlossenen Kanalbohrung 7 und einer entfernt zum Sitzventil im Aufnahmekörper 8 gelegenen weiteren Kanalbohrung 7 eine hydraulische Verbindung hergestellt werden kann, befinden sich im Boden 6 Druckmitteldurchgangsöffnungen 12. Dadurch, daß sich das Gehäuse 4 weitgehend vollflächig entlang seiner Mantelfläche an dem massiven, dickwandigen Aufnahmekörper 8 abstützt, kann es vorteilhafterweise aus Kunststoff sehr dünnwandig hergestellt sein, wozu sich besonders eine Herstellung im Spritzgießverfahren eignet. Die Anwendung dieses Verfahrens ist gleichfalls für den Ventilkörper 2 denkbar. Aus der Zeichnung geht ferner hervor, daß das Gehäuse 4 als dünnwandiges Hülsenteil ausgeführt wird, dessen Rotationsachse der Symmetrieachse des Ventilkörpers 2 entspricht, wobei auch wie aus den nachfolgenden **Fig. 2** und **3** ersichtlich wird, die Führungsstege 14 am Ventilkörper 2, die Vorsprünge 10 am Gehäuse 4 als auch die Druckmitteldurchgangsöffnung 12 symmetrisch am Umfang der einzelnen Teile angeordnet sind.

Die **Fig. 2** zeigt hierzu den aus **Fig. 1** bekannten Ventilkörper 2 in einer Draufsicht aus Richtung des Anschlagmittels 1. Obwohl in **Fig. 2** bereits der plastisch verformte Endabschnitt des Schafts 5 hervorgeht, wird darauf hingewiesen, daß diese Verformung zur Ausbildung des Anschlagmittels 1 erst nach Einführung des zylinderförmigen Schafts 5 durch die Öffnung im Boden 6 hergestellt werden kann. Zur besseren Darstellung des Ventilkörpers 2 wurde jedoch in **Fig. 2** auf die Darstellung des Gehäuses 4 verzichtet. In **Fig. 2** ist hierbei gut die Anordnung der sich radial erstreckenden, jeweils um 120° zueinander versetzten drei Führungsstege 14 ersichtlich als auch die in gleicher Weise auf der Rückenfläche des Ventilkörpers 2 angeordneten Nasen 13, die für eine koaxiale Ausrichtung der Schraubenfeder (Feder 3) sorgen.

Die **Fig. 3** zeigt in einer Draufsicht das aus **Fig. 1** bekannte Gehäuse 4, mit den gut erkennbaren, gleichfalls um 120° über die Mantelfläche des Gehäuses 4 verteilten Ausnehmungen 9 und mit den zwischen den Ausnehmungen 9 in den 120° Winkelsegmenten des Bodens 6 gelegenen, relativ groß bemessenen Druckmitteldurchgangsöffnungen 12. Damit verbleibt zwischen den drei Druckmitteldurchgangsöffnungen 12 ein verhältnismäßig kleiner Flächenabschnitt, der den vom Schaft 5 durchgriffenen zentralen Ringabschnitt des Bodens 6 trägt.

#### Bezugszeichenliste

- 60 1 Anschlagmittel
- 2 Ventilkörper
- 3 Feder
- 4 Gehäuse
- 5 Schaft
- 65 6 Boden
- 7 Kanalbohrung
- 8 Aufnahmekörper
- 9 Ausnehmung

- 10 Vorsprung
- 11 Ausschnitt
- 12 Druckmitteldurchgangsöffnung
- 13 Nase
- 14 Führungssteg
- 15 Öffnung

5

#### Patentansprüche

1. Sitzventil, insbesondere für Pumpen, mit einem Ge- 10  
häuse, in dem ein Ventilkörper axial beweglich geführt  
ist und mit einer zwischen dem Ventilkörper und dem  
Gehäuse eingespannten Feder, die den Ventilkörper in  
der gewünschten Ruheposition innerhalb des Gehäuses  
hält, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens ein 15  
Anschlagmittel (1) vorgesehen ist, das den Ventilkör-  
per (2) mit der Feder (3) im Gehäuse (4) derart fixiert,  
daß durch vorgenannte Teile eine eigenständig hand-  
habbare Baugruppe gebildet ist.
2. Sitzventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich- 20  
net, daß das Anschlagmittel (1) ein Bestandteil des  
Ventilkörpers (2) ist.
3. Sitzventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß der Ventilkörper (2) einen Schaft (5) auf-  
weist, der einen scheibenförmigen Boden (6) des topf- 25  
förmigen Gehäuses (4) durchgreift, wobei der aus dem  
Gehäuse (4) hervorstehende Endbereich des Schafts  
(5), zur Bildung des Anschlagmittels (1) am Boden (6),  
außerhalb des Gehäuses (4) plastisch verformt ist.
4. Sitzventil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeich- 30  
net, daß die Länge des Schafts (5) zumindest dem zum  
Öffnen und Verschließen einer Kanalbohrung (7) in ei-  
nem Aufnahmekörper (2) notwendigen Ventilhub ent-  
spricht.
5. Sitzventil nach einem der vorhergehenden Ansprü- 35  
che 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das topf-  
förmige Gehäuse (4) in der Mantelfläche längsverlaufende  
Ausnehmungen (9) hat, in denen der Ventilkörper (2)  
formschlüssig geführt ist, wobei die Länge der Aus-  
nehmungen (9) zumindest dem Arbeitshub des Ventil- 40  
körpers (2) entsprechen.
6. Sitzventil nach einem der vorhergehenden Ansprü-  
che 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß am Außen-  
umfang des Gehäuses (4) elastische Vorsprünge (10)  
angeformt sind, die in Ausschnitte (11) eines das Sitz- 45  
ventil haltenden Aufnahmekörpers (8) eingreifen.
7. Sitzventil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,  
daß der Boden (6) des Gehäuses (4) mit Druckmit-  
teldurchgangsöffnungen (12) versehen ist, die eine hy-  
draulische Verbindung zwischen den vor und hinter 50  
dem Gehäuse (4) im Aufnahmekörper (8) angeordne-  
ten Kanalbohrungen (7) herstellen.
8. Sitzventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß das Gehäuse (4) und/oder der Ventilkörper (2)  
aus einem Kunststoff, vorzugsweise im Spritzgießver- 55  
fahren hergestellt, bestehen.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

60

65

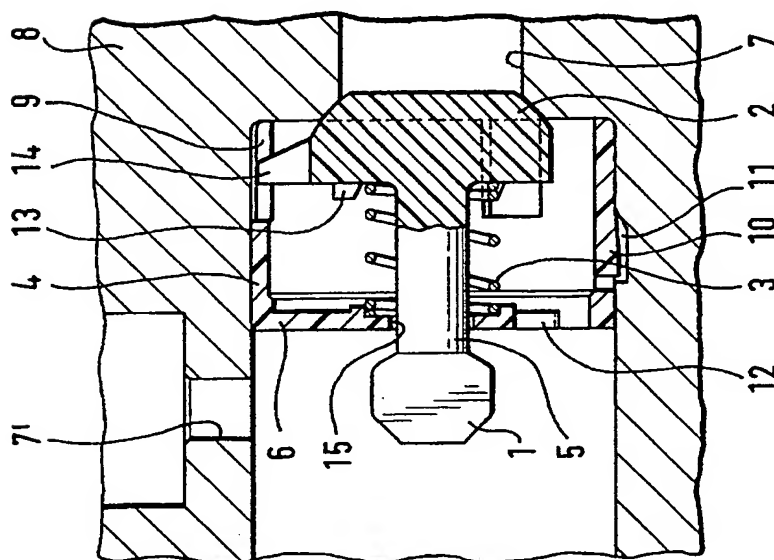


Fig. 1

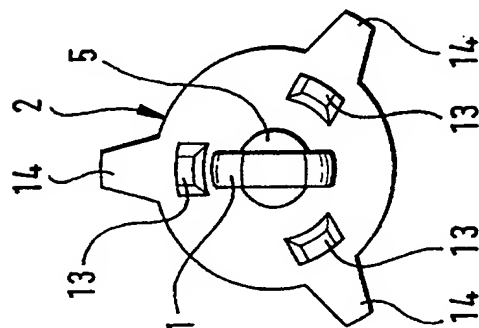


Fig. 2

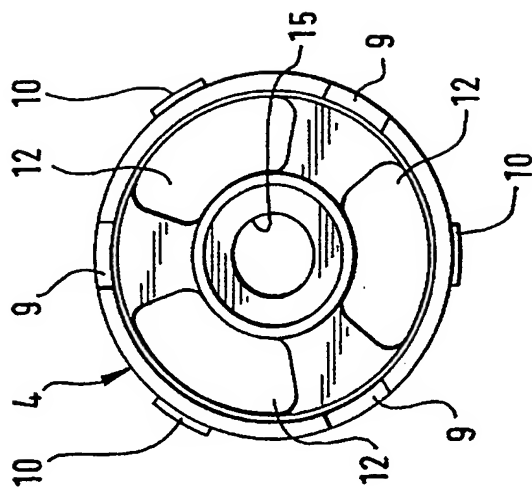


Fig. 3